

В настоящей работе изучена структура системы полиакриловая кислота ПАК ($M=3.4 \times 10^4$) – вода, ПАК – диоксан. Для этой цели использовали метод спектра мутности, позволяющий определять размеры надмолекулярных частиц в растворах в широком диапазоне составов по данным оптической плотности.

Обнаружено, что с увеличением массовой доли полимера наблюдается рост оптической плотности растворов, что свидетельствует о процессах структурообразования в системе.

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ НА СТРУКТУРУ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ Na-КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Стафеева Ю.В., Галяс А.Г., Вишников С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Изучением влияния электролитов на вязкость растворов полимеров занимались многие исследователи. В частности разработкой данной тематики на кафедре высокомолекулярных соединений УрГУ занимались с 1970 г. В ряде работ было показано, что даже малые добавки электролитов могут как увеличивать, так и уменьшать вязкость растворов полимеров, что в конечном итоге приводит к изменению растворимости полимеров. Так, водные растворы некоторых минеральных солей могут использоваться в качестве растворителей для целлюлозы.

Кроме того, обнаружено, что магнитное поле с умеренной индукцией (до 1 Тл) способно изменять вязкость растворов эфиров целлюлозы. Однако эти исследования проводились в двухкомпонентных системах полимер – растворитель. В связи с этим возник интерес в исследовании реологического поведения растворов эфиров целлюлозы в присутствии электролитов. Целью данной работы стало изучение влияния хлористого натрия на реологические свойства водных растворов Na-карбоксиметилцеллюлозы в магнитном поле.

В качестве объектов исследования использовали Na-карбоксиметилцеллюлозу (Na-КМЦ) марки 7М производства фирмы «Aqualon - Hercules» ($M_n=1.2 \times 10^5$, степень замещения 0,7) и NaCl квалификации «ч». Растворителем являлась дистиллированная вода, чистота которой оценивалась рефрактометрически. Растворы массой 14 г готовили смешением приведенных выше компонентов. После набухания полимера при комнатной температуре растворы однократно перемешивали вручную и выдерживали при 323 К в течение двух недель.

Измерения вязкости растворов проводили с помощью реометра Rheotest RN 4.1, коаксиально-цилиндрический узел которого был изготовлен из слабомагнитного материала – латуни. Для изучения влияния магнитного поля на реологические свойства растворов использовали два магнита: 1 – создающий магнитное поле с напряжённостью 3,7 кЭ и направление силовых линий, перпендикулярным оси вращения ротора, 2 – создающий магнитное поле с напряжённостью 3,6 кЭ и направлением силовых линий, параллельным оси вращения ротора. Перед измерением рабочий узел вискозиметра с раствором выдерживали в магнитном поле в течение 40 мин. Измерения вязкости η проводили при 296 К по следующему режиму: непрерывное увеличение скорости сдвига $\dot{\gamma}$ от 0 до 15 с⁻¹ за 15 мин и последующее уменьшение $\dot{\gamma}$ до 0 за 15 мин. Структуру растворов изучали методом поляризационной микроскопии с помощью микроскопа BX-51 (ф. Olympus).

Определены зависимости η от $\dot{\gamma}$ системы Na-KМЦ – NaCl – H₂O с концентрацией Na-KМЦ 4 и 10 % масс. и NaCl до 21 %. Система Na-KМЦ – NaCl – H₂O, как и система Na-KМЦ – H₂O, является неньютоновской жидкостью, что проявляется в уменьшении её вязкости с увеличением скорости сдвига. Добавка NaCl приводит к немонотонному изменению вязкости раствора Na-KМЦ. Магнитное поле может как уменьшать, так и увеличивать вязкость системы Na-KМЦ – NaCl – H₂O, причем характер изменения вязкости в магнитном поле зависит от концентрации хлористого натрия. Кроме того, наблюдается уменьшение влияния магнитного поля на вязкость системы Na-KМЦ – NaCl – H₂O до определённого содержания NaCl.

ВЯЗКОУПРУГИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ АЦЕТАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ НАНОДИСПЕРСНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Сулдина Ж.И., Русинова Е.В., Вишивков С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одним из эффективных способов модификации полимерных материалов является их наполнение – введение твердых, жидких или газообразных веществ - наполнителей, которые равномерно распределяют в объеме получающейся композиции. Наиболее практическое применение получили твердые тонкодисперсные порошкообразные наполнители органического или неорганического происхождения. Действие наполнителя определяется множеством факторов – формой и размером частиц,